

SUOMALAISEN ELÄIN- JA KASVITIEEELLISEN SEURAN VANAMON  
KASVITIEEELLISIÄ JULKAISUJA

Osa 4. N:o 4.

ANNALES BOTANICI SOCIETATIS ZOOLOGICÆ-BOTANICÆ FENNICÆ VANAMO  
Tom. 4. N:o 4.

---

STUDIEN  
ÜBER  
CUSCUTA HALOPHYTA FR.

VON

VÄINÖ KROHN

Mit 5 Figuren und 3 Tabellen im Text

Suomenkielinen selostus:

*Cuscuta halophyta* Fr. tutkimuksia

HELSINKI 1933



Digitized by the Internet Archive  
in 2025

HELSINKI 1933

DRUCKEREI-A.G. DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT

Von den *Cuscuta*-Arten sind in Fennoskandien nur *C. epilinum* (Weihe), *C. epithymum* (L), *C. europaea* (L) und *C. halophyta* Fr. zu finden. Der letztgenannten Art wollen die mitteleuropäischen Pflanzenforscher jedoch nicht die Berechtigung einer selbständigen Art zuerkennen. Die fennoskandischen Pflanzenforscher hegen aber in dieser Frage eine andere Meinung, und ELIAS FRIES (1845. p. 191) betont ausdrücklich, welche Merkmale *C. halophyta* von den anderen skandinavischen *Cuscuta*-Arten trennen. Er sagt:

*Cuscuta halophyta* caule simplici, glomerulis multifloris subbracteatis, corollae tubo globoso limbum aequante, basi rotundato... caules succulenti et flores purpurei.

Bei näherer Untersuchung dieser Frage können wir die Definitionen verwerten, die ARESCHOUG (1853, p. 14, 15, 18) über *C. epithymum*, *C. europaea* und *C. halophyta* gibt.

*Cuscuta epithymum*. Char. Caule ramoso, tubo corollae per anthesin cylindrico, squamis fimbriatis subtriangularibus clauso, corolla, calycem brevissimum longe superante, marcescente apicem tantum capsulae coronante, stylis basi rectis, apice tantum divergentibus.

*Cuscuta europaea*. Char. Caule ramoso, tubo corollae per anthesin cylindrico, squamis erectis tubo adpressis, plerumque bivel repetito bifidis, corolla marcescente apicem capsulae coronante, stylis a basi arcuatim divergentibus, stigmatibus acutis.

*Cuscuta halophyta*. Char. Caule simplici, tubo corollae per anthesin globoso, squamis instructo, erectis, tubo adpressis, serratis, corolla marcescente basin capsulae circumdante, stylis basi parallelis, apice divergentibus, stigmatibus acutis.

Wir können also bei *C. halophyta* als charakteristische Merkmale den unverzweigten Stengel im Gegensatz zu einem verzweigten Stengel bei den anderen Arten und die kugelige Korolle bestätigen. Beim Betrachten der Stengelquerschnitte können wir bei *C. europaea* einen robusten, bei *C. epithymum* einen zarten und bei *C. halophyta* einen  $\pm$ starken Stengel wahrnehmen.

Dieser Unterschied tritt deutlich hervor, wenn jede Art auf ihrer eigentlichen Wirtspflanze schmarotzt, d. h. *Cuscuta europaea* auf *Urtica dioeca*, *C. halophyta* auf *Solidago virgaurea* f. *litoralis* und *C. epithymum* auf *Trifolium*. Übersiedlung auf eine weniger zusagende Wirtspflanze verursacht eine Entkräftigung des Stengels. Auch die Menge und die Stärke der Haustorien variieren bei jeder Art in Proportion zu der Tauglichkeit der Wirtspflanze. Bei normalem Wachsen auf eigentlichen Wirtspflanzen schmarotzend, besitzt der Stengel eine dunkle fleischrote Farbe, aber kaum Chlorophyll, also wie ein normaler Schmarotzer, aber sobald der Wirt dem Schmarotzer nicht ganz zusagt, nimmt die schmarotzende Eigenschaft ab, indem eine autotrophe selbständige Lebensweise nebst dem Chlorophyllgehalt zunimmt, bis wir beinahe grüne Formen antreffen. Diese Erscheinung ist und zwar besonders bei *C. europaea* den Pflanzenforschern bekannt, aber sie scheint auch deutlich bei *C. epithymum* und bei *C. halophyta* vorzukommen. Bei der letztgenannten Art habe ich sie selbst bestätigen können.

Die Abbildungen stellen uns den Bau des Stengels dar.

Der Stengelumriss ist in allen unregelmässig und tief gefurcht, und wir können die Rinde, ein Markgewebe und Leitbündel wahrnehmen.

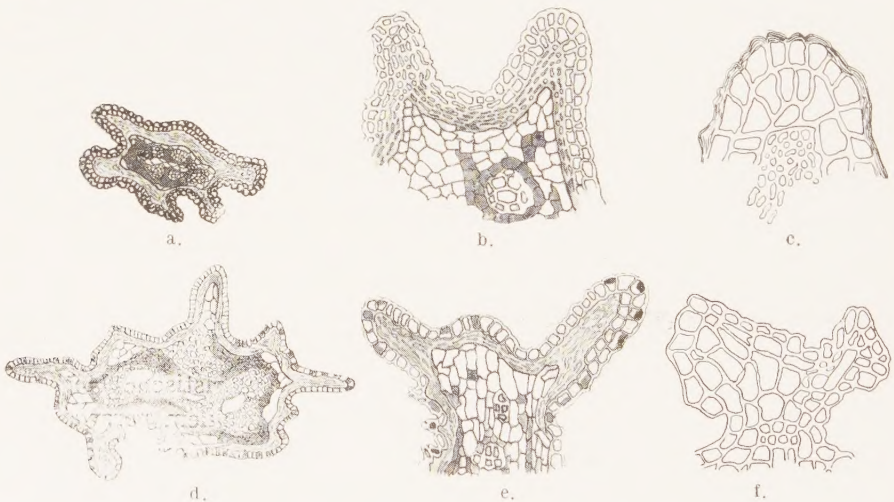


Fig. 1. Stengelquerschnitte. a, b, c. *Cuscuta halophyta*. d, e. *C. europaea*. f. *C. epithymum*.



Bei *C. halophyta* sehen wir eine 2-schichtige, bei *C. europaea* eine 1-schichtige Rinde, und bei *C. epithymum* ist die Rinde vom übrigen Gewebe gar nicht zu unterscheiden. Bei *C. europaea* ist die Aussenwand der Rinde verdickt und verkorkt, bei *C. halophyta* aber sind alle Zellenwände der zweischichtigen Rinde verdickt, jedoch nur die Aussenwand verkorkt und deutlich geschichtet (Fig. 1 c. Bei *C. epithymum* bleibt die Korkbildung in der Rinde aus. Das Markgewebe besteht aus grossen und kleinen, dünnen, weitleumigen Zellen, die in jungen Stengelteilen das grösste Areal des Stengels bedecken, in älteren Stengelteilen dagegen nur spärlich vorhanden sind. Zwischen Rinde und Mark sehen wir bei *C. europaea* eine schmale, bei *C. halophyta* eine breitere, von dickwandigen zellulosehaltigen, sehr englumigen Zellen gebildete Zone, die wohl als »Stützgewebe« fungiert. In den Enden der Ausbuchtungen des Stengels sind diese Zellen im Querschnitt rundlich, an anderen Stellen länglich bis schmal bandartig. Bei *C. epithymum* fehlen diese verdickten Zellen gänzlich. Die Leitbündel liegen überhaupt unregelmässig in der Mitte des Stammes zerstreut, manchmal in einem offenen länglichen Ringe geordnet. Die verholzten 5—6-eckigen getüpfelten Zellen bilden Hadromstränge, die manchmal einen konzentrischen Bau zeigen und von Parenchymzellen umhüllt sind. In den älteren Stammteilen, wo kaum ein Markgewebe vorhanden ist, gleichen die Leitbündel gefalteten, rinnigen Bändern, in denen der Hadromteil in der Mitte und von Parenchymzellen und dem Leptomteil umhüllt liegt, wobei die Konturen der Leitbündel und des  $\pm$  spärlich vorhandenen Markgewebes zusammen auf dem Querschnitt dem Umriss des tief gefalteten Stammes folgen. So erhalten wir auf dem Querschnitt drei innerhalb einander gelegene und mit denselben Konturen versehene Gewebeschichten: zu äusserst die Rinde, die bei *C. epithymum* allerdings nicht sichtbar ist, dann folgt das »Stützgewebe« mit den dickwandigen und englumigen Zellen, und zu innerst liegen die Leitbündel in einem  $\pm$  spärlichen Markgewebe.

Es ist also offenbar, dass die 2-schichtige Rinde und der schon erwähnte unverzweigte Stengel als charakteristische Merkmale der *Cuscuta halophyta* angesehen werden können.

Die Farbe der Blüten, des Kelchs und der Korolle ist meistens  $\pm$  rosa. Ganz weisse, purpurne oder gelbliche Blüten trifft man

nur selten an, dagegen kann man aber schwach grüngefärbte junge Blüten feststellen, und zwar auch auf geschwächten Wirtspflanzen. Der Kelch und die Korolle sind vereinblättrig. Was die Grundzahl betrifft, erhalten wir durch Zählen der Kronblätter folgende Zahlen:

*Cuscuta europaea.*

Zahl der Kronblätter:	2	3	4	5	6
1) Von 1,000 Exempl. in %	0	7	77	22	0 <sup>1</sup>
2) » 200 » » »	0	6	93	1	0 <sup>2</sup>

*Cuscuta halophyta.*

				2	3	4	5	6
3) Von	300	Exempl. in	%	0	0	12	88	0 <sup>3</sup>
4) »	200	»	»	0	0	12.5	87.5	0 <sup>4</sup>



a.



b.



c.

Fig. 2. Die Blüte. a. *C. halophyta*. b. *C. europaea*. c. *C. epithymum*.

Die Vierzähligkeit ist also der *C. europaea* eigen, die Fünfzähligkeit den anderen Arten, so dass wir hier einen deutlichen Unterschied zwischen *C. europaea* und *C. halophyta* finden. Bei allen Arten kann man auch eine 3-teilige Krone antreffen. Der Kelch ist bei allen Arten trichterförmig, synsepal, mit  $\pm$  stumpfen Abschnitten. *C. europaea* und *C. epithymum* besitzen eine glockenförmige, *C. halophyta* eine kugelige Krone. Die Kronenabschnitte

<sup>1</sup> WITTRÖCK, auf *Humulus lupulus*.

<sup>2</sup> KROHN, auf *Urtica dioeca*, in der Nähe der Stadt Hamina (Finnland).

<sup>3</sup> KROHN, auf *Solidago virgaurea* f. *litoralis*, auf einer trockenen Strandwiese auf Kilpisaari in dem äussersten Schärenringel SW-Kareliens (Finnland).

<sup>4</sup> KROHN, auf *Cornus suecica*, auf einer feuchten Strandwiese derselben Gegend.

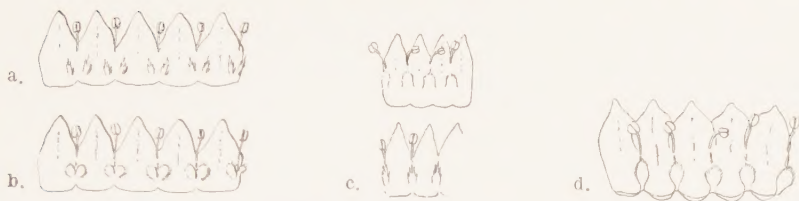


Fig. 3. Die aufgerollte Korolle. a. *C. halophyta*. b. *C. europaea*. c. *C. epithymum*.

sind (Fig. 3) bei *C. epithymum* etwas stumpf, mit den etwas gelappten Seiten einander überdeckend. Die Korolle haftet bis zur Fruchtreife an der Kapsel. Die in der Kronenröhre sitzenden infrastaminalen,  $\pm$  gefransten Schuppen sind bei jeder Art betreffs der Form und Befestigung einigermaßen variierend, was uns die obenstehenden Abbildungen zeigen. Nach anderen Quellen gibt es noch verschiedenerlei Schuppen. Bei *C. epithymum* schützen die sich über dem Fruchtknoten zusammenneigenden, die Kronenröhre verschliessenden Schuppen den verborgenen Nektar gegen den Regen. Wie aus den Zeichnungen zu ersehen ist, besitzt *C. halophyta* 2-theilige breit spatelförmige, gefranste oder schmale, mit einer zerrissenen Spitze versehene Schüppchen.

Die episepalen Staubgefässe sind von normaler Form und am Schlunde höher oder tiefer eingefügt, doch so, dass sie bei *C. epithymum* aus demselben nicht hervorragen, wohl aber bei den anderen Arten. Die Staubfäden sind verhältnismässig kurz, und ihre Zahl ist dieselbe wie die der Kronblätter.

Die Fruchtblätter, gewöhnlich 2, bilden einen mit 2 voneinander völlig getrennten Griffeln und mit 2, bei *C. epithymum* fädeligen, bei *C. europaea* breit linealen, bei *C. halophyta* länglichen, bräunlichen Narben versehenen Fruchtknoten.



Fig. 4. Samen. a. *C. halophyta*. b. *C. europaea*. c. *C. epithymum*.



Bei allen Arten beobachten wir eine kugelige Kapselfrucht mit vier Samen, die an der Stelle, wo sie einander in der Frucht liegend berühren, etwas abgeplattet sind (Fig. 4). Der junge Same ist grün, der ältere wird allmählich bräunlich bis dunkelbraun. Die Querschnitte der Samen zeigen uns den Bau derselben (Fig. 5). Die Aussenschicht besteht aus papillenförmigen und im Querschnitt 4—6-eckigen, Chlorophyll enthaltenden Parenchymzellen. Beim Altern der Zellen tritt eine Einschrumpfung und schliesslich ein Zerbrechen der Aussenwände ein, was der Samenschale allmählich ein krustiges Aussehen verleiht. Die grünen, an der Oberfläche papillösen Samen gehen allmählich ins Braune über und sind später auf derselben mit kraterähnlichen Bildungen übersät.

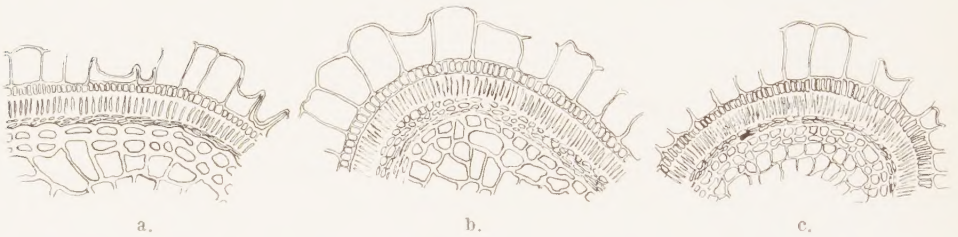


Fig. 5. Bau der Samenschale. a. *C. halophyta*. b. *C. europaea*. c. *C. epithymum*.

Die weisslichen Zellwandreste bilden einen filzigen,  $\pm$  lichten Überzug. Die zweite Zellschicht besteht aus kleinen, in jungen Samen chlorophyllreichen Zellen, die dritte aus dickwandigen, mit sehr engem Lumen versehenen hohen und schmalen Zellen (zweite Stäbchenschicht). Unmittelbar an diese grenzt eine Schicht von undeutlichem Bau, die der sogenannten verdrückten Elemente. Bei jungen Samen können wir an dieser Stelle grüengefärbte,  $\pm$  dünnwandige, chlorophyllhaltige, etwas zusammengedrückte kleine Zellen unterscheiden. Nach innen folgt dann bei *C. halophyta* das aus sehr dicken Wandungen gebaute, eiweiss- und stärkehaltige Samenendosperm mit dem Embryo. Vergleichen wir nun diese Samenquerschnitte, so können wir bei jeder Art kleine Verschiedenheiten bemerken.

Aus den oben angeführten morphologischen Tatsachen können wir also folgende Schlüsse ziehen. *Cuscuta halophyta* unterscheidet sich von *C. epithymum* und *C. europaea* durch folgende Merkmale:



durch vorherrschende 5-Zähligkeit von *C. europaea*, durch eine kugelige Korolle und durch den Bau des Stammes mit 2-schichtiger Rinde von den beiden anderen Arten.

Mit ebenso grossem Recht wie *C. europaea* und *C. epithymum* können wir auch *C. halophyta* als eine selbständige Art ansehen.

Ganz allgemein hegt man die Ansicht, dass die *Cuscuta*-Arten bezüglich ihrer Wirtspflanze spezifisch seien oder dass sie nur einige nahe verwandte Wirtspflanzen haben. In den letzten Jahren haben jedoch die schwedischen Forscher auf diesem Gebiete gründliche Untersuchungen ausgeführt, und die Resultate (ARWIDSSON 1928, p. 389—395, BLOMQUIST 1913, p. 363—366, FALK 1916, p. 272, JOHANSSON 1914, p. 379—382, 1918, p. 415—416, PLEIJEL 1916, p. 76, SKÄRMAN 1918, p. 412, WITTRÖCK 1909, p. 6—14) seien hier zusammengefasst angeführt:

Tabelle 1.

Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum	Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum
<i>Achillea millefolium</i> ..	+		+	<i>Lampsana communis</i> ..	+		
<i>Artemisia absinthium</i> ..	+ <sup>1</sup>	+	+	<i>Lappa tomentosa</i> ....	+		
» <i>vulgaris</i> ..	+	+		<i>Leontodon autumnale</i> ..	+		+
<i>Aster tripolium</i> .....		+		<i>Matricaria inodora</i> ..	+		
<i>Carduus crispus</i> .....	+			<i>Scorzonera humilis</i> ..	+		
<i>Centaurea jacea</i> .....	+	+	+	<i>Serratula tinctoria</i> ....	+		
» <i>scabiosa</i> ..	+	+	+	<i>Solidago canadensis</i> ..	+ <sup>1</sup>		
<i>Chrysanthemum leucan-</i> <i>themum</i> .....	+		+	» <i>virgaurea</i> ..	+		
» <i>balsamita</i> ..	+		+	<i>Sonchus arvensis</i> ....	+	+	+
<i>Cirsium acaule</i> .....			+	<i>Tanacetum vulgare</i> ..	+ <sup>2</sup>		
» <i>arvense</i> .....	+			<i>Taraxacum officinale</i> ..			+
» <i>lanceolatum</i> ..	+			<i>Scabiosa arvensis</i> ....	+		+
<i>Erigeron acris</i> .....	+		+	» <i>columbaria</i> ..			+
<i>Gnaphalium dioicum</i> ..	+			» <i>succisa</i> ....	+		+
» <i>silvaticum</i> ..			+	<i>Campanula persicifolia</i>			+
<i>Hieracium pilosella</i> ..	+			» <i>rapunculoides</i> ..	+		
» <i>sabulosorum</i> ..			+	» <i>rotundifolia</i> ..	+	+	+
» <i>umbellatum</i> ..	+	+	+	<i>Valeriana officinalis</i> ..	+	+	
<i>Hypochaeris maculata</i> ..			+				
<i>Inula salicina</i> .....			+				

<sup>1</sup> var. *Schkuriana*. <sup>2</sup> var. *Epilobii*.

Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum	Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum
<i>Symphoricarpus racem.</i>	+			<i>Convolvulus arvensis</i> ..			+
				» <i>sepium</i> ..	+		
<i>Galium aparine</i> .....	+			<i>Cuscuta europaea</i> ....	+		
» <i>boreale</i> .....	+		+	<i>Cynanchum vincetoxic.</i>	+	+	
» <i>mollugo</i> .....	+			<i>Fraxinus excelsior</i> ....	+		
» <i>uliginosum</i> ..	+			<i>Ligustrum vulgare</i> ....	+	4	
» <i>Vaillantii</i> ....	+			<i>Syringa vulgaris</i> ....	+		
» <i>perum</i> .....	+	1	+				
<i>Plantago lanceolata</i> ..	+	+	+	<i>Statice elongata</i> .....			+
» <i>maritima</i> ..	+		+	<i>Armeria elongata</i> ....	+		
» <i>media</i> .....	+						
<i>Euphrasia curta</i> .....			+	<i>Erythraea pulchella</i> ..	+		
» <i>officinalis</i> ..	+	+		<i>Primula veris</i> .....	+		+
<i>Linaria vulgaris</i> ....	+	+	+	<i>Lysimachia vulgaris</i> ..	+	+	
<i>Melampyrum nemoros.</i>	+	+		<i>Calluna vulgaris</i> ....			+
» <i>pratense</i> ..	+						
» <i>silvaticum</i>		+	?	<i>Cornus sanguinea</i> ....	+		
<i>Rhinanthus major</i> ....			+				
» <i>minor</i> ....	+	+		<i>Aegopodium podagraria</i>	+		
<i>Veronica chamaedrys</i> ..	+		+	<i>Aethusa cynapium</i> ....	+		
				<i>Angelica litoralis</i> ....		+	
<i>Brunella vulgaris</i> ....	+			<i>Anthriscus silvestris</i> ..	+		
<i>Dracocephal. ruyschiana</i>	+			<i>Carum carvi</i> .....		+	+
<i>Galeopsis tetrachit</i> ....	+	+		<i>Cerefolium silvestre</i> ..	+	+	
» <i>speciosa</i> ....		3		<i>Daucus carota</i> .....	+		+
<i>Glechoma hederacea</i> ..	+			<i>Peucedanum palustre</i> ..	+	+	
<i>Hyssopus officinalis</i> ..	+			<i>Pimpinella saxifraga</i> ..	+	+	+
<i>Lamium album</i> .....	+			<i>Selinum carvifolia</i> ....			+
<i>Stachys paluster</i> f. ag- restis .....		+		<i>Seseli libanotis</i> .....	+		
<i>Stachys silvatica</i> ....	+			<i>Torilis anthriscus</i> ....	+		
<i>Thymus serpyllum</i> ....			+	<i>Epilobium angustifol.</i> ..	+	2	
<i>Origanum vulgare</i> ....	+	4		» <i>montanum</i> ..	+		
<i>Echium vulgare</i> .....			+	<i>Hippophaës rhamnoides</i>	+		
<i>Myosotis arvensis</i> ....	+						
» <i>palustris</i> ....	+			<i>Lythrum salicaria</i> ....	+	+	

<sup>1</sup> var. *Schkuriana*. <sup>2</sup> var. *Epilobii*. <sup>3</sup> var. *Nefrens*. <sup>4</sup> var. *Ligustri*.

Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum	Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum
<i>Viola canina</i> f. <i>crassifol.</i>	+	+	+	<i>Trifolium arvense</i> ....			+
				» <i>hybridum</i> ..	+		
<i>Helianthemum chamae-</i>				» <i>medium</i> ..	+ <sup>1</sup>	+	+
<i>cistus</i> .....	+		+	» <i>pratense</i> ..	+		+
				» <i>procumbens</i> .	+		+
<i>Hypericum perforatum</i> .		+	+	» <i>repens</i> ....	+		+
» <i>quadrangulum</i>	+			<i>Vicia altissima</i> .....	+		+
				» <i>cassubica</i> .....	+ <sup>1</sup>		
<i>Malva alcea</i> .....	+			» <i>cracca</i> .....	+		+
» <i>mauritiana</i> ....	+			» <i>faba</i> .....	+		
				» <i>sativa</i> .....	+ <sup>3 6</sup>		
<i>Tilia cordata</i> .....	+ <sup>4</sup>			» <i>sepium</i> .....	+ <sup>4</sup>		
				» <i>silvatica</i> .....	+		
<i>Rhamnus cathartica</i> ..			+	» <i>villosa</i> .....	+	+	
» <i>frangula</i> ..	+ <sup>4</sup>						
				<i>Agrimonia eupatoria</i> ..			+
<i>Acer platanoides</i> ....	+			<i>Alchemilla pubescens</i> ..			+
<i>Evonymus europaeus</i> ..	+			» <i>vulgaris</i> ..	+		
				<i>Crataegus oxyacantha</i> .	+		
<i>Euphorbia palustris</i> ..		+		<i>Filipendula hexapetala</i>		+	+
<i>Mercurialis perennis</i> ..	+			» <i>ulmaria</i> ..	+	+	+
				<i>Fragaria collina</i> ....			+
<i>Polygala vulgaris</i> ....			+	» <i>vesca</i> .....	+		
				<i>Geum rivale</i> .....	+		
<i>Linum catharticum</i> ..			+	» <i>urbanum</i> .....	+ <sup>1</sup>		
				<i>Potentilla anserina</i> ..	+		
<i>Geranium sanguineum</i>	+			» <i>argentea</i> ..	+		+
				» <i>erecta</i> ....	+		
<i>Anthyllis vulneraria</i> ..	+		+	» <i>reptans</i> ....	+	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i> ....	+	+	+	<i>Prunus cerasus</i> .....	+		
» <i>silvestris</i> ....	+			» <i>padus</i> .....	+		
<i>Lotus corniculatus</i> ....	+ <sup>5</sup>	+	+	» <i>spinosa</i> .....	+		+
» <i>siliquosus</i> .....	+			<i>Pyrus malus</i> .....			+
<i>Medicago falcata</i> .....	+		+	<i>Rosa glauca</i> .....	+		
» <i>lupulina</i> ....			+	» <i>pimpinellifolia</i> ..	+		
<i>Ononis repens</i> .....	+		+	» <i>rubiginosa</i> .....	+		
» <i>argensis</i> .				» <i>spp.</i> .....			
<i>Orobus tuberosus</i> .....	+			<i>Rubus caesius</i> .....	+		
» <i>niger</i> .....		+		» <i>idaeus</i> .....	+		
<i>Pisum sativum</i> .....	+			» <i>plicatus</i> .....	+	+	

<sup>1</sup> var. *Schkuriana*. <sup>3</sup> var. *Nefrens*. <sup>4</sup> var. *Ligustri*. <sup>5</sup> var. *Epilotum*. <sup>6</sup> var. *Legitima*.

Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum	Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum
<i>Rubus thyrsanthus</i> ....	+			<i>Chenopodium album</i> ..	+		
<i>Spiraea salicifolia</i> ....		+		» <i>Bonus Henricus</i> ..	+		
<i>Ribes grossularia</i> ....	+			<i>Polygonum amphibium</i>			
» <i>rubrum</i> .....	+			<i>f. terrestre</i> .....	+		
» <i>nigrum</i> .....	+			<i>Polygonum aviculare</i> ..			
<i>Saxifraga granulata</i> ..	+			» <i>convolvulus</i>			
<i>Sedum acre</i> .....			+	<i>Rumex acetosa</i> .....	+		
» <i>album</i> .....			+	» <i>acetosella</i> ....	+ <sup>1</sup>		
» <i>telephium</i> ....	+	+		» <i>crispus</i> .....	+		
<i>Alliaria officinalis</i> ..	+			» <i>domesticus</i> ....	+		
<i>Arabis hirsuta</i> .....	+		+	<i>Ulmus montana</i> .....	+		
<i>Bunias orientalis</i> ....	+			<i>Cannabis sativa</i> .....	+		
<i>Sinapis arvensis</i> ....	+			<i>Humulus lupulus</i> ....	+ + <sup>1</sup>		
<i>Turritis glabra</i> .....	+			<i>Urtica dioeca</i> .....	+ + <sup>1</sup>		
<i>Chelidonium majus</i> ..	+			<i>Corylus avellana</i> ....	+		
<i>Anemone pratensis</i> ..			+	<i>Alnus glutinosa</i> .....	+		
<i>Aquilegia vulgaris</i> ....	+			» <i>incana</i> .....	+		
<i>Clematis vitalba</i> .....	+			<i>Salix alba</i> .....	+		
<i>Ranunculus acris</i> ....	+ <sup>1</sup>		+	» <i>cinerea</i> .....	+		
» <i>bulbosus</i> ..	+		+	» <i>fragilis</i> .....	+		
» <i>repens</i> ..	+			<i>Allium vineale</i> .....			
<i>Thalictrum minus</i> ....		+		» <i>sp.</i> .....	+		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> .			+	<i>Aira caespitosa</i> .....	+		
<i>Cerastium vulgare</i> ....	+		+	» <i>flexuosa</i> .....	+		
<i>Dianthus deltoides</i> ....	+			<i>Agrostis vulgaris</i> ....			
<i>Gypsophila fastigiata</i> ..			+	<i>Alopecurus pratensis</i> ..	+		
<i>Silene maritima</i> .....		+		<i>Anthoxanthum odorat.</i>			
» <i>nutans</i> .....	+		+	<i>Apera spica venti</i> ....	+		
» <i>venosa</i> .....			+	<i>Avena elatior</i> .....	+		
<i>Stellaria graminea</i> ....	+		+	» <i>pratensis</i> .....			
» <i>media</i> .....	+			» <i>pubescens</i> ....			
<i>Atriplex patula</i> .....	+	+		<i>Briza media</i> .....			
				<i>Cynosurus cristatus</i> ..	+		

<sup>1</sup> var. *Schkuriana*.



Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum	Wirtspflanze	euro- paea	halo- phyta	epithy- mum
<i>Dactylis glomerata</i> ....	+		+	<i>Carex glauca</i> .....	+		+
<i>Festuca arundinacea</i> ..		+	+	» <i>muricata</i> .....	+		
» <i>elatior</i> .....	+			<i>Juncus compressus</i> ..	+		
» <i>ovina</i> .....			+	<i>Luzula pilosa</i> .....			+
» <i>rubra</i> .....	+			<i>Juniperus communis</i> ..			+
<i>Glyceria fluitans</i> ....	+			<i>Pinus silvestris</i> .....			+
<i>Melica ciliata</i> .....			+	<i>Dryopteris filix mas</i> ..	+	+	
<i>Molinia coerulea</i> ....		+		<i>Phegopteris</i> .....	+		
<i>Phleum pratense</i> ....	+		+	<i>Pteris aquilina</i> .....	+		
» <i>Boehmeri</i> ....	+			<i>Equisetum arvense</i> ....	+		
<i>Phragmites communis</i> .	+			» <i>pratense</i> ..	+		
<i>Poa compressa</i> .....			+	» <i>sp.</i> .....	+		
» <i>pratensis</i> .....	+		+				
<i>Sesleria coerulea</i> ....	+		+				
<i>Triticum repens</i> .....	+		+				
<i>Triodia decumbens</i> ..			+				

Es sei noch bemerkt, dass die betreffenden Forscher ausdrücklich betonen, dass eine Auffindung mehrerer neuer Nährpflanzen für *C. epithymum* noch sehr wahrscheinlich sei. Berichte aus Mitteleuropa enthalten ebenfalls diesbezügliche Hinweise, in denen mehrere in Schweden unbekannte Wirtspflanzen eben für diese *Cuscuta*-Art erwähnt werden. Es ist also offenbar, dass die *Cuscuta*-Arten wenigstens in den nördlichen Ländern bezüglich ihrer Nährpflanzen nicht sehr wählerisch sind, sondern dass sie bei der Auswahl ihrer Nährpflanzen ziemlich grosse Variationsmöglichkeiten zeigen.

In Finnland hat man dieser Frage keine spezielle Aufmerksamkeit gewidmet. Beim Durchmustern verschiedener Herbarien ist es dem Verfasser gelungen, einiges zusammenzubringen, was diese Frage in Finnland doch hoffentlich etwas aufklären wird. In untenstehendem Verzeichnis ist neben dem Namen der Wirtspflanze eine Ziffer angegeben, die bezeichnet, wie oft die betreffende Art auf jeder Wirtspflanze in den Herbarienexemplaren vorgekommt, was wenigstens zum Teil beweisen wird, welche Nährpflanzen die verschiedenen *Cuscuta*-Arten bevorzugen und welche Art eben aus diesen Gründen als die Hauptwirtspflanze angesehen werden könnte.

*Cuscuta epilinum* auf:*Linum usitatissimum*..... 17 mal*Cuscuta epithymum* auf:

<i>Achillea millefolium</i> .....	7	<i>Gnaphalium silvaticum</i> .....	1
<i>Aera caespitosa</i> .....	5	<i>Hypericum quadrangulum</i> .....	2
<i>Achillea millefolium</i> .....	1	<i>Knautia arvensis</i> .....	2
<i>Antoxanthum odoratum</i> .....	1	<i>Lupinus polyphyllus</i> .....	1
<i>Brunella vulgaris</i> .....	1	<i>Potentilla intermedia</i> .....	1
<i>Campanula rotundifolia</i> .....	1	<i>Silene inflata</i> .....	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ..	1	<i>Trifolium hybridum</i> .....	9
<i>Crepis tectorum</i> .....	1	» <i>pratense</i> .....	11
<i>Equisetum silvaticum</i> .....	1	» <i>repens</i> .....	1
<i>Galium verum</i> .....	1	<i>Veronica chamaedrys</i> .....	1

*Cuscuta europaea* auf:

<i>Achillea millefolium</i> .....	3	<i>Galium verum</i> .....	6
» <i>ptarmica</i> .....	1	<i>Heracleum sibiricum</i> .....	1
<i>Aegopodium podagaria</i> .....	1	<i>Hieracium umbellatum</i> .....	1
<i>Acer platanoides</i> .....	1	<i>Humulus lupulus</i> .....	19
<i>Aera caespitosa</i> .....	2	<i>Lappa minor</i> .....	1
» <i>flexuosa</i> .....	2	<i>Lathyrus pratensis</i> .....	2
<i>Agrostis canina</i> .....	1	<i>Lepidium rudemale</i> .....	1
» <i>stolonifera</i> .....	1	<i>Linaria vulgaris</i> .....	1
» <i>vulgaris</i> .....	1	<i>Lolium perenne</i> .....	2
<i>Angelica silvestris</i> .....	1	<i>Phascolus nanus</i> .....	1
<i>Anthriscus silvestris</i> .....	6	<i>Polygonum convolvulus</i> .....	1
<i>Artemisia campestris</i> .....	1	<i>Polystichum spinulosum</i> .....	1
<i>Avena elatior</i> .....	1	<i>Pteris aquilina</i> .....	1
<i>Baldingera arundinacea</i> .....	5	<i>Rubus grossularia</i> .....	3
<i>Calamagrostis epigaea</i> .....	1	» <i>rubrum</i> .....	1
<i>Campanula glomerata</i> .....	1	<i>Rubus idaeus</i> .....	15
» <i>rotundifolia</i> .....	2	<i>Tanacetum vulgare</i> .....	2
<i>Carum carvi</i> .....	1	<i>Taraxacum</i> sp. ....	1
<i>Chelidonium majus</i> .....	1	<i>Thlaspi arvense</i> .....	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ..	1	<i>Trifolium pratense</i> .....	1
<i>Dactylis glomerata</i> .....	1	» <i>hybridum</i> .....	1
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> .....	1	» <i>repens</i> .....	1
<i>Epilobium angustifolium</i> .....	5	<i>Triticum repens</i> .....	8
» <i>montanum</i> .....	1	<i>Ulmaria pentapetala</i> .....	2
<i>Festuca rubra</i> .....	6	<i>Urtica dioica</i> .....	49
» <i>elatior</i> .....	1	<i>Valeriana officinalis</i> .....	1
» <i>ovina</i> .....	1	<i>Veronica longifolia</i> .....	1
<i>Galeopsis speciosa</i> .....	1	<i>Vicia cracca</i> .....	5
» <i>bifida</i> .....	1	» <i>sativa</i> .....	3
<i>Galium boreale</i> .....	2	» <i>sepium</i> .....	1

Es ist also klar, dass wir wenigstens in Finnland *C. epilinum* bezüglich ihrer Wirtspflanze als die am meisten spezialisierte Art ansehen müssen, was auch in Mitteleuropa der Fall zu sein scheint. Die anderen Arten scheinen dagegen ein sehr weites Wahlgebiet zu besitzen, doch so, dass *C. epithymum* hauptsächlich auf den *Leguminoseen* schmarotzt, *C. europaea* dagegen *Urtica dioeca* unter allen anderen bevorzugt. *Humulus lupulus* kann nämlich wegen seines verhältnismässig seltenen Vorkommens bei uns, trotzdem der Hopfen anderswo als Wirtspflanze sehr bedeutend sein kann, keinen grösseren Wert erreichen. Der Verfasser ist auch hier in der Lage, zur Aufhellung der Frage einiges über seine eigenen Erfahrungen bei einigen Experimenten mit *C. europaea* zu berichten.

Der Verfasser wollte *C. europaea* in einen Steinhaufen verlegen, um der Art Gelegenheit zu einem fortwährenden ungestörten Wachstum zu sichern. Die Samen wurden da ausgesät, wo ausser einer reichlichen *Urtica*-Vegetation noch *Baldingera arundinacea*, *Geum urbanum*, *Rosa pimpinellifolia* und *Triticum repens* wuchsen. Im folgenden Sommer begann *Cuscuta* ihr Wachstum jedoch nur auf *Urtica*, und erst wenn sie diese Wirtspflanze ordentlich angefallen hatte, siedelte sie auf die Nachbarpflanzen und die nebenbei kultivierten Pflanzen wie *Helianthus tuberosus*, *Prunus caesius* und *Ribes rubrum* und viele »Unkräuter« über, auf welch letzteren sie aber wegen des Ausjätens nicht ungestört wachsen konnte. Auf den Nesseln ihr Wachstum anfangend und erst später auf andere Nachbarpflanzen übersiedelnd, ist *C. europaea* dann fortdauernd, in ihrem Vorkommen jedoch einigermaßen variierend, hier gut gediehen. Es herrscht indes keinen Zweifel darüber, dass *Urtica* an dieser Beobachtungsstelle der Hauptwirt von *C. europaea* ist und dass die anderen Pflanzen *C. europaea* nur zufälligerweise zusagen. (Die oben angeführten morphologischen und anatomischen Berichte über *C. europaea* stammen gerade von Exemplaren, die hier gewachsen sind.)

*Cuscuta halophyta* besitzt im Vergleich zu den anderen Arten ein ziemlich begrenztes Verbreitungsgebiet. Sie ist ja nur in Fennoskandien angetroffen worden, an der Küste des Oslo-Fjord, in Schweden in den Provinzen Blekinge und Småland und auf Gotland. Schliesslich hat der Verfasser sie zum erstenmal in Finnland auf der Insel Koivuluoto in der äussersten Schärengegend SW-

Kareliens am 30. Juni 1925 und Dr. O. EKLUND sie in den Korposchären bei Turku am 17. August 1927 angetroffen. Später hat der Verfasser jedoch bestätigen können, dass der *Cuscuta*-Fund auf Ulko-Tammio (östlich von der Insel Koivuluoto gelegen) auch *C. halophyta* gewesen sein muss, so dass das Vorkommen der Pflanze im Lande schon im Jahre 1912 möglich war. Überall ist ihr Wachstum im Litoralgebiet begrenzt, was auch die schwedischen Berichte in den Wirtspflanzenverzeichnissen von *C. halophyta* und andere Mitteilungen zeigen. Von den drei vom Verfasser gefundenen Wachstumsstellen der *C. halophyta* ist die eine eine *Aera flexuosa*-Siedlung in einer trockenen Heidewiese auf Koivuluoto, die zwei anderen sind *Cornus suecica*-Bestände an Gesteinsufern, alle in derselben Schärengegend SW-Kareliens in Finnland.

Schon beim ersten Blick kann man gewahren, wie *C. halophyta* in der trockenen Wiese ihre Wirtspflanzen *Solidago virgaurea* f. *litoralis* und *Galium verum* geradezu bedeckt, wobei auch die Nachbarpflanzen benutzt werden, aber nur mit sehr losem Griff, und bloss beim Überwandern auf andere Wirtspflanzen diese nur vorübergehend als Stütze anwenden. In den feuchten Beständen wird *Cornus* in erster Linie als Nährpflanze angefallen, obgleich nicht so intim wie *Solidago virgaurea* f. *litoralis*. In zweiter Linie werden dann *Lysimachia vulgaris* und *Molinia coerulea* als Wirtspflanzen angegriffen und andere Arten in ganz geringem Masse. Es herrscht also kein Zweifel darüber, welche Arten als Hauptwirtspflanzen der *C. halophyta* angesehen werden sollten.

Da es sich nun um eine interessante Pflanzenart und zugleich um eine schwer zugängliche Wachstumsstelle handelte, brachte der Verfasser die *C. halophyta* nach seinem eigenen Beobachtungsgebiet, in das Naturschutzgebiet Suviranta bei der Stadt Hamina, und verlegte sie in einen entsprechenden Bestand im Litoralgebiet. Danach hat der Verfasser folgende Beobachtungen machen können:

*Cuscuta halophyta* entwickelt ausserordentlich reichlich Samen. Die Keimfähigkeit der Samen ist jedoch sehr ungleichmässig, indem die verschiedenen Samen eine verschieden lange Ruheperiode brauchen, was seinerseits die Erhaltungsmöglichkeiten der Art erhöht, da beim Eintreten günstiger Witterung immer keimfähige Samen bereitliegen. Frost scheint die Ruheperiode bedeutend zu verkürzen. Die variierende Grösse der Samen ist auch charakteristisch. Für



die Verbreitung der verhältnismässig schweren Samen (0.36—0.48 mg) stellt das Verweilen der Samen in den dünnen Stämmchen bis spät in den Herbst hinein einen unbedingt wichtigen Gewinn dar, so dass beim Welken und Absterben der umherwachsenden Pflanzen die steifen Stämmchen der abgestorbenen Wirtspflanzen bei windigem Wetter als Schleuderapparate fungieren und die Samen so im blattarmen und lichten Herbstbestand weit weggeschleudert werden. Auch ein Wandern der Samen mit den Wellen längs der Küste und zu neuen Wachstumsstätten hat der Verfasser bestätigen können.

Eine Art von Viviparismus ist auch der *C. halophyta* eigen, besonders auf trocknerem Wachstumsboden.

Bei der Keimung tritt aus dem Samen ein 0.3 mm breiter, anfangs farbloser, aber später sich an der Spitze allmählich grünlich färbender Keimling hervor. Das kleine Würzelchen besitzt keine Wurzelhaube, fungiert nur so lange, wie die Nährstoffe des Endosperms in den kleinen nutierenden Keimling abwandern, und zeigt während seiner kurzen Lebenszeit keine Neigung, in die Erde einzudringen, so dass die Zufuhr von Nahrung mittels desselben sich hauptsächlich nur auf einen Wassererwerb beschränkt. Eine Art, ich möchte sagen, wurmartiger Bewegung und ein Umschlingen einer Nachbarpflanze nach Berührung derselben sind für den Keimling sehr charakteristisch. Im Fall nun *Solidago virgaurea* f. *litoralis*, *Cornus suecica* oder *Galium verum* dem sich vorwärtsschlingenden Keimling zum Opfer fallen, macht er enge Windungen um dieselben, in anderen Fällen nur ganz lose, und benutzt die weniger oder gar nicht zusagenden Pflanzen nur als zufällige Stütze, mit deren Hilfe er von einer vorteilhafteren Höhe seine richtigen Wirtspflanzen weitersucht. Durch solche Bewegungen wandert der Keimling von Pflanze zu Pflanze, den Boden verlassend, im Bestande weiter, und zwar wird dieses Wachstum in den Spitzenteilen des Keimlings auf Kosten der rückwärtsliegenden und absterbenden Teile ermöglicht. Bei ungünstigen Verhältnissen greifen die »wandernden« Keimlinge einander an, es wird also der Angegriffene als Wirtspflanze des Angreifers benutzt. Durch dieses gegenseitige Angreifen wird für einige Keimlinge die Möglichkeit vorbereitet, längere Strecken zu wandern. Die viviparen Individuen sind natürlich bei einem solchen Wandern in einer vorteilhafteren Lage, da sie, von Anfang

an schon höher gelegen, junge neugewachsene Teile der Wirtspflanze leichter erreichen können, während die anderen, vom Boden aufsteigend, diese erst nach einer gewissen Wanderungsstrecke erreichen.

Sobald eine geeignete Wirtspflanze gefunden ist, beginnt *Cuscuta* nach festem Umschlingen derselben an der Berührungsstelle Haustorien auszubilden und entwickelt sich sehr rasch, verliert ihr schwaches Grün und erreicht ihren normalen Bau und eine schöne rote Farbe, die den geringen Chlorophyllgehalt des Stengels verbirgt. Unter unvorteilhaften Nahrungsverhältnissen kann aber der Chlorophyllgehalt auch zunehmen, doch ist die *Cuscuta* nun schwach und kränklich. Auf ihrer eigenen Wirtspflanze wachsend, ist *C. halophyta* geradezu üppig und bedeckt grosse Areale mit ihrer hellroten Zwirnmasse fast ganz.

Beim Verlegen der *C. halophyta* hat der Verfasser versucht, dieser Art die Möglichkeit zu bieten, alle Wirtspflanzen anzugreifen. Bei dieser Gelegenheit umspinnt sie mit engen Windungen sehr begierig *Cornus suecica*, *Galium verum* und *Solidago virgaurea* f. *litoralis*, nachdem diese erreicht sind, dabei die Nachbarpflanzen ganz unberührt lassend, bis die genannten Wirtspflanzen völlig umspinnen sind und bis das gut entwickelte *Cuscuta*-Zwirngewebe anderswo neue Zusatznahrung begehrt. Jetzt verbreitet sich *Cuscuta* in breiter Front weiter in die Umgebung, und jetzt werden auch solche Pflanzen, die dem jungen Keimling noch gar nicht zugesagt hatten, angegriffen. Es sei noch betont, dass das Angreifen von *Cornus suecica* nicht so intensiv wie das der anderen obengenannten Wirtspflanzen erfolgt und dass die *Cuscuta*-Individuen auch in diesem Entwicklungsstadium einander angreifen können.

Eine Gruppe von Wirtspflanzen zweiter Ordnung bilden dann *Artemisia vulgaris* v. *coarctata*, *Ulmaria pentapetala*, *Galeopsis bifida*, *Hypericum perforatum*, *Linaria vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Silene inflata* v. *maritima* und *Valeriana officinalis*, welche die jungen Keimpflanzen angreifen, aber doch mehr als Stütze benutzen, indem sie noch nach ihrer eigentlichen Wirtspflanzen suchen. Nachdem sie diese gefunden haben, umschlingen sie sie fest, um möglicherweise nach der Reifezeit, d. h. wenn Blüten und Samen entwickelt werden, wieder auf die Wirtspflanzen zweiter Ordnung zurückzukehren. Bleibt aber ein Erreichen der eigentlichen Wirtspflanzen ganz aus, so umspinnen sie jene Pflanzen, entwickeln

Haustorien und setzen ihr normales Schmarotzerleben fort, aber doch nicht so üppig wie auf den Hauptwirtspflanzen.

Eine Gruppe dritter Ordnung bilden dann diejenigen übrigen Pflanzen der Siedlung, welche *C. halophyta* als mechanische Stütze auf ihren Wanderungen benutzt, ganz wie allerlei abgestorbene Pflanzenteile. *Cuscuta* kann auch einige lose Windungen, mit welchen sie höher hinaufklettert, um diese machen, dann wird wieder losgelassen, ohne dass ein Anfang zur Haustorienbildung sichtbar wird, und der Keimling wächst auf Kosten seiner zurückbleibenden Teile weiter. Einige von diesen Stützpflanzen werden dann später im Reifestadium bei fortwährendem Wandern auch als minderwertige Wirtspflanzen von *Cuscuta halophyta* angegriffen, wie z. B. *Achillea millefolium*, *Agrostis stolonifera*. *A. vulgaris*, *Angelica littoralis*, *Atriplex hastatum*. *A. patulum*, *Avena elatior*, *Anthriscus silvestris*, *Campanula rotundifolia*, *Carum carvi*, *Calluna vulgaris*, *Euphrasia* sp. *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Galium boreale*, *G. uliginosum*, *Inula salicina*, *Lotus corniculatus*, *Lythrum salicaria*, *Myrica gale*, *Peucedanum palustre*, *Plantago maritima*, *Polystichum spinulosum*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus minor*, *Sedum telephium*, *Silene nutans*, *Stachys paluster*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioeca*, (auf *Urtica urens* wächst sie ungeachtet mehrerer Versuche nicht), *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*.<sup>1</sup>

Die obenerwähnten Pflanzen sind als provisorische oder sogenannte Nebenwirtspflanzen zu betrachten und haben als Nährpflanze für *Cuscuta halophyta* sehr verschiedenen Wert. Eine deutliche Abschwächung der *C. halophyta*, wenn sie sich weiter verbreitet, beweist dies. Auch eine Zunahme des Chlorophyllgehalts, ungeachtet einer guten Haustorienbildung, ist wahrzunehmen. Andererseits ist es auch selbstverständlich, dass die äusseren Verhältnisse einigermassen auf die Tauglichkeit der Wirtspflanze einwirken können. Wir dürfen somit vermuten, dass die besten Wirtspflanzen dritter Ordnung auch manchmal als unvorteilhafte Wirtspflanzen zweiter Ordnung fungieren könnten, darüber aber, welche

<sup>1</sup> EKLUND erwähnt bei Korpo als Wirtspflanzen für *C. holophyta* *Atriplex patulum*, *Avena elatior*, *Cynanchum vincetoxicum* und *Galium verum* sowie »auf Boden angeschwemmte *Fucus vesiculosus*-Fragmente.«

Aus Norwegen berichtet dr. STRÖM brieflich, dass *C. halophyta* auf Strandwiesen an den meisten Strandpflanzen vegetiert.

von den obenerwähnten als Hauptwirtspflanzen der *C. halophyta* angesehen werden müssen, herrscht kein Zweifel mehr.

Die Grenze zwischen den rein mechanischen und den allerunvorteilhaftesten Wirtspflanzen ist nicht ganz klar. Die Haustorienbildung wird überhaupt als ein sicheres Kennzeichen der Tauglichkeit einer angegriffenen Wirtspflanze angesehen, wogegen ein  $\pm$  festes Umspinnen einer Pflanze ohne Haustorienbildung — abgestorbene Pflanzenteile können auch zum Opfer fallen — nur als Mittel zu einer rein mechanischen Stütze betrachtet werden muss.

Andererseits erhebt sich oft die Frage, ob nicht der Chlorophyllgehalt bei *Cuscuta halophyta* grosse Möglichkeiten zu einer autotrophen Lebensweise bereite, so dass die Haustorien unnötig werden und trotz ihrer Entstehung doch keine brauchbare Nahrung aus der Wirtspflanze herbeischaffen können. In dieser Hinsicht wären Kontrollversuche sehr wünschenswert, besonders weil die verschiedenen Forscher in der heutigen Literatur über diese Frage für mehrere *Cuscuta*-Arten entgegengesetzte Mitteilungen machen.

Die Hauptfrage ist jedoch beantwortet. Die fennoskandischen *Cuscuta*-Arten besitzen alle ihre eigenen Hauptwirtspflanzen, die aber auch als Nebenwirtspflanzen anderer Arten fungieren können.

Nach der »Wanderperiode« des Keimlings und nach dem Umspinnen einer guten Wirtspflanze entwickelt sich *C. halophyta* sehr rasch. Die Blüten erscheinen schon früh, so dass eine ältere Pflanze Knospen, blühende Blüten und junge Früchte gleichzeitig tragen kann. Möglicherweise liegt auch hier der Grund zu der grossen Ungleichheit in der Grösse, Reifezeit und Ruheperiode der Samen. Sogar auf den besten Wirtspflanzen schmarotzend; ist die Nahrungszunahme während der Blütezeit zum Teil autotroph, indem die jungen Knospen, Blüten und Samen oft so chlorophyllreich sind, dass sie auch makroskopisch grünlich aussehen. Die Blüten enthalten bedeutende Mengen von Honig, und wenn dieser noch durch die kleinen, am Schlunde befestigten Schuppen gegen Regen und Feuchtigkeit geschützt wird, können wir ihn als einen Hinweis auf gewöhnliche Insektenbestäubung betrachten. Selbstbestäubung kann sicherlich auch stattfinden, da die Narben und Pollen in demselben Niveau liegen und sich gleichzeitig entwickeln.

*Cuscuta halophyta* setzt beinahe unverändert bis spät in den Herbst hinein ihr Wachstum fort, d. h. bis der Winter eintritt.



*Cuscuta* beendigt aber ihr Wachstum nicht mit einer Fruchtreife, sondern bildet noch spät im Herbst neue Knospen und Blüten, solange noch betreffende Nahrung und andere Bedingungen zur Verfügung stehen. Sie überwintert hauptsächlich in Samen.

Auf Grund ihrer eigenartigen Lebensweise vertritt also *C. halophyta* deutlich einen eigenen Typus, welcher sich, seine eigene saline Wachstumsstelle wählend, eine eigene Entwicklung erworben hat. *Cuscuta halophyta* unterscheidet sich jedoch bedeutend von *C. europaea*, die gewöhnlich als dieselbe Art angesehen wird, die wir aber jetzt als eine naheverwandte Art betrachten können.

Da nun der Verfasser genügendes Material zur Verfügung hatte, wurde ein Versuch gemacht, die Verwandtschaftsverhältnisse der betreffenden *Cuscuta*-Arten nach der Mez-Methode (MEZ 1924) serologisch zu prüfen. Um ein weiteres Vergleichsgebiet zu überspannen, wurden auch einige andere, am Stammbaum nahe liegende Familien serologisch geprüft, die ganz nahe liegende Familie *Acanthaceae* und die etwas weiter weg befindliche *Hydrophyllaceae*.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 2 und 3 zusammengefasst.

Wie ersichtlich, bilden die *Cuscuta*-Arten eine deutlich abgegrenzte einheitliche Gruppe im Vergleich mit den anderen Familien, was auch nach den früheren serologischen Untersuchungen zu erwarten war. Aber die *Cuscuta*-Arten zeigen auch untereinander eine gewisse Variation, sei es auch, dass die Unterschiede in viel grösseren Verdünnungen als die Familienunterschiede erkennbar sind. Wir sehen nun deutlich, dass *Cuscuta europaea* und *Cuscuta halophyta* einander näher liegen als *C. europaea* und *C. epithymum*.

Die Resultate geben also Hinweise darauf, dass *C. halophyta* als eine der *C. europaea* nahe verwandte Art anzusehen und dass die Spezialisierung schon so weit fortgeschritten ist, dass wir unsere Art nicht nur aus morphologischen Gründen, sondern auch in serologischer Hinsicht als eine spezialisierte, selbständige Art ansehen können.

Bei der serologischen Blindarbeit hat wir Dr. A. HILLI gütigst Hilfe geleistet.



Tabelle 3. Konglutination.

*Cuscuta halophyta.*

	Extrakt cm <sup>3</sup>	Immun- serum cm <sup>3</sup>	Rinden- serum cm <sup>3</sup>	20'	40'	60'	90'	120'	150'
<i>C. halophyta</i>	1.0	0.1	0.4	+	++	++++	+++++	+++++	
	1.0	0.05	0.4	+	+	++	+++	++++	+
	1.0	0.025	0.4	+	+	+	+++	++++	+++
	1.0	0.0125	0.4	?	+	+	++	+++	+++
	1.0	0.00625	0.4	?	+	+	+	++	+
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	?	—	++
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	?
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—
<i>C. europaea</i>	1.0	0.1	0.4	+	+	++	+++	+++	+++
	1.0	0.05	0.4	+	+	++	+++	+++	+++
	1.0	0.025	0.4	—	—	—	++	++	++
	1.0	0.0125	0.4	+	+	—	—	++	++
	1.0	0.00625	0.4	?	+	—	+	++	++
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	?	+	+
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. epithymum</i>	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	0.1	0.4	+	+	+	++	++	++
	1.0	0.05	0.4	+	+	+	++	++	++
	1.0	0.025	0.4	+	+	+	++	++	++
	1.0	0.0125	0.4	?	+	—	++	++	++
	1.0	0.00625	0.4	—	?	?	+	+	+
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	?	?
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—

*Cuscuta europaea*.

	Extrakt cm <sup>3</sup>	Immun- serum cm <sup>3</sup>	Rinden- serum cm <sup>3</sup>	20'	40'	60'	90'	120'	150'
<i>C. halophyta</i>	1.0	0.1	0.4	+	+	++	++	+++	+ - - +
	1.0	0.05	0.4	+	+	+	++	+++	+ - - -
	1.0	0.025	0.4	+	+	+	+	++	+ - - -
	1.0	0.0125	0.4	—	+	+	+	++	- - - -
	1.0	0.00625	0.4	—	—	?	+	+	- - - -
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	?	- - - -
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	- - - -
	—	0.1 Normal- serum	—	—	—	—	—	—	- - - -
<i>C. europaea</i>	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	0.1	0.4	+	+	++	+++	+++	+ - - -
	1.0	0.05	0.4	+	+	++	+++	+++	+ - - -
	1.0	0.025	0.4	+	+	+	+++	+++	- - - -
	1.0	0.0125	0.4	+	+	+	++	++	- - - -
	1.0	0.00625	0.4	—	?	+	+	+	- - - -
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	?	+	- - - -
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	- - - -
<i>C. epithymum</i>	—	0.1 Normal- serum	—	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	0.1	0.4	+	+	+	+	++	- - - -
	1.0	0.05	0.4	+	+	+	+	+	- - - -
	1.0	0.025	0.4	?	+	+	+	+	- - - -
	1.0	0.0125	0.4	—	?	+	+	+	- - - -
	1.0	0.00625	0.4	—	—	?	?	+	- - - -
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	- - - -
<i>C. europaea</i>	1.0	—	—	—	—	—	—	—	- - - -
	—	0.1 Normal- serum	—	—	—	—	—	—	- - - -
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	- - - -



*Cuscuta epithymum.*

	Extrakt cm <sup>3</sup>	Immun- serum cm <sup>3</sup>	Rinden- serum cm <sup>3</sup>	20'	40'	60'	90'	120'	150'
<i>C. halophyta</i>	1.0	0.1	0.4	+	+	+	+	+	+
	1.0	0.05	0.4	?	+	+	+	+	+
	1.0	0.052	0.4	?	+	+	+	+	+
	1.0	0.0125	0.4	—	+	+	+	+	+
	1.0	0.00825	0.4	—	—	—	—	?	+
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	—	?
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	0.1	0.4	+	+	+	+	+	+
	1.0	0.05	0.4	?	+	+	+	+	+
<i>C. europaea</i>	1.0	0.025	0.4	?	+	+	+	+	+
	1.0	0.0125	0.4	—	?	+	+	+	+
	1.0	0.00825	0.4	—	—	—	?	+	+
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	—	?
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	0.1	0.4	+	+	+	+	++	++
	1.0	0.05	0.4	+	+	+	+	+	++
	1.0	0.025	0.4	+	+	+	+	+	+
	1.0	0.0125	0.4	?	+	+	+	+	+
<i>C. epithymum</i>	1.0	0.00825	0.4	—	?	+	+	+	+
	1.0	0.003125	0.4	—	—	—	—	?	+
	1.0	0.001562	0.4	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	0.2	—	—	—	—	—	—
	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—
	Normal- serum								
	1.0	0.5	0.4	—	—	—	—	—	—

## ZUSAMMENFASSUNG.

Aus dem oben Angeführten können wir die Hauptsachen in aller Kürze folgendermassen zusammenstellen:

1) *Cuscuta halophyta* besitzt ein verhältnismässig enges Verbreitungsgebiet und in salinen Verhältnissen eine eigenartige Wachstumsstelle.

2) Von den morphologischen und anatomischen Eigenschaften, die für *C. halophyta* charakteristisch, den anderen skandinavischen *Cuscuta*-Arten aber fremd sind, können folgende bestätigt werden:

- a) ein beinahe unverzweigter Stengel,
- b) 2-schichtige Rinde,
- c) im Stengel eine gutentwickelte dickwandige Zellschicht,
- d) eine kugelige Korolle,
- e) eine eigenartige Samenschale.

3) Die eigentlichen Wirtspflanzen (Hauptwirtspflanzen) von *Cuscuta halophyta* sind *Cornus suecica*, *Galium verum* und *Solidago virgaurea* f. *litoralis*, die für die anderen hiesigen *Cuscuta*-Arten nicht als solche fungieren. Ausserdem gibt es weiter viele andere Wirtspflanzen zweiter Ordnung und sogenannte Nebenwirte, die aber, als Wirtspflanzen benutzt, ein schwaches und manchmal ein sehr autotrophes Wachstum von *Cuscuta halophyta* hervorrufen.

Die volle Berechtigung, *Cuscuta halophyta* als eine selbständige Art anzusehen, kann also nicht mehr geleugnet werden. *Cuscuta halophyta* verdient fortdauernde Aufmerksamkeit wegen ihrer von den hiesigen *Cuscuta*-Arten abweichenden morphologischen, anatomischen und serologischen Eigenschaften und wegen ihrer eigenartigen Lebensweise.

## LITERATURVERZEICHNIS.

- ARESCHOUG, F. W. C., 1853, *Revisio Cuscutarum Sueciae*. Lundae p. 1—20.
- ARWIDSSON, TH., 1928, Nya svenska värdväxter för *Cuscuta europaea*. Bot. Not. p. 389—395.
- BERGDOLT, E., 1927, Über die Saugkräfte einiger Parasiten. Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Bd. 45. p. 293.
- BERNATSKY, J., 1916, Die Unterscheidung der Samen von *Cuscuta Trifolii* und *Cuscuta suaveolens* nach anatomischen Merkmalen. Kiszletüg. Közlemén. Bd. 18. p. 207—209.
- BLOMQUIST, S. G:SON, 1913, Ett bidrag till kännedomen om *Cuscuta Europaeas* värdväxter. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 7. p. 363—366.
- BRESADOLA, M., 1913, Contributo alla lotta contro le Cuscuti. Stazion. speriment. agrar. ital. Vol. 46. p. 89—136. M. 3 Taf.
- BREYMAN, 1914, Anatomie der Samenschale einiger *Cuscuta*-Arten. Mitt. d. Ab. f. Pflanzenkr. a. Kais. Wilhelms Inst. in Bromb. Bd VI Heft 2.
- CAJANDER, A. K., 1901—1902, Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 23. p. 122.
- CAMPANILE, G. & TRAVERSO, G. B., 1923, Materiali per la identificazione delle *Cuscuta* italiane Le Staz. sperim. agr. ital. Vol. 56. p. 5.
- CHATIN, A., 1891, Contribution à la biologie des plantes parasit. Compt. rend. hebdom. d. séances. d. l'acad. d. scienc. 1891 p. 599—604.
- COLLA, S., 1929, Osservazioni sulla presenza di fermenti fanerogame parassiti. Ann. di Botan. p. 113.
- DAHLGREN, K. V. O., 1922, Die Embryologie der Loganiaceengattung *Spigelia*. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 16. p. 77—87.
- DEGEN, A. V., 1925, Berichte über die *Cuscuta*-Kommission auf dem Kongress in Kopenhagen 1924. Intern. Agrik. Wiss. Rundschau. N. F. p. 1284.
- DIXON, H., 1901, Selfparasitism of *Cuscuta reflexa*. Notes of th. Bot. Sch. of Trinity coll. Dublin.
- EKLUND, OLE, 1918—1919, Botaniska anteckningar från Utö i Korpo skärgård. Meddel. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 45. p. 99—106.
- 1927, *Cuscuta halophyta* Fr. neu für die Flora Finnlands. Memoranda. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 4. p. 14—17.
- ELFVING, FR., 1878, Anteckningar om vegetationen kring floden Svir. Meddel. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 2. p. 148.
- FALK, K., 1916, Ny värdväxt för *Cuscuta europaea*. Sv. Bot. Tidskr. 10. p. 272.
- FILTER, P., 1909, Akklimatisationsversuche mit Grobseide. III. landw. Zeit. Jahr. N 17.

- FILTER, P., 1917, Der ungarische Rotklee und die Grobseide. Der Landbote. Jahr. 38. p. 2.
- FLINK, J. A., 1900, Viktis sockens Kärleväxter. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. XIX: 6. p. 45.
- FRIES, E., 1845, Summa Vegetabilium scandinaviae. Uppsala. p. 191.
- GENTNER, G., 1924, Die Beurteilung der Unkrautsamen im Saatgut. Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. p. 39.
- GERTZ, O., 1920, Untersuchungen über die Haustorienbildung bei *Cuscuta* Zentralbl. f. Bakt. II. Bd. 51. p. 287—313.
- 1918, Über einige durch schmarotzende *Cuscuta* hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen. Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Bd. 36. p. 62—72.
- 1915, Über die Schutzmittel einiger Pflanzen gegen schmarotzende *Cuscuta*. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 56. Pfeffer Festbd. p. 123—154.
- 1910, Fysiologiska undersökningar öfver släktet *Cuscuta*. I. Bot. Notiser. p. 65—80, 90—136.
- 1912, Fysiologiska undersökningar öfver släktet *Cuscuta*. II. Bot. Notiser. p. 1—32, 49—80, 97—110.
- 1913, *Cuscuta* sosom vattenväxt. Bot. Notiser. p. 131—134.
- 1928, Om *Cuscuta europaeas* värdväxter. Bot. Notiser. S. 320—322.
- GOEBEL, K., 1884, Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. Schenks Handbuch der Botanik. Bd. III. Breslau. p. 99.
- 1898—1901, Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Jena. p. 433.
- GUETTARD, 1744, Mémoire sur l'adhérence de la cuscute aux autres plantes. Histoire de l'académie royale des sciences. p. 170.
- GUTTENBERG, H. v., 1909, Über die anatomische Unterscheidung der Samen einiger *Cuscuta*-Arten. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landw. VII. p. 127.
- HARRIS, J. A., 1924, The tissue fluids of *Cuscuta*. Bull. Torrey Bot. Club. p. 127.
- HEGI, G., 1906—1931, Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. V. Teil 3. p. 2089—2111.
- HEINRICH, M., 1917, Beiträge zur Bewertung der Grobseide. III. landw. Zeit. p. 90—136. 127—128.
- HEINRICHER, E., 1910, Die Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. Jena.
- HIDÉN, I.-POIJÄRVI, A., 1932, Koulun ja retkeilykasvio. p. 274—275.
- HILDEBRAND, FR., 1908, Einige weitere biologische Beobachtungen. 3. Über die Wirtspflanzen von *Cuscuta europaea* und *Cuscuta lupuliformis*. Beihefte zum Bot. Zentralbl. Bd. XXIV. 1 Abt. Dresden. p. 91.
- HISINGER, E. V. F., 1857, Flora Fagervikiensis. Not. sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. H. 3. p. 10.
- HJELT, HJ., 1884, En växtförteckning från 1750, hittills icke publicerad, försedd med nödiga förklaringar och hänvisningar till närvarande p. 39.
- 1919, Conspectus florae fennicae. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. T. 41. 1. p. 405—410.

- HÄYRÉN, E., 1909, Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 32. p. 245.
- D'IPPOLITO, G., 1913, La *Cuscuta arvensis* Beyr. ei suoi ospiti. Stazion. speriment. agrar. XLVI. p. 540—549.
- » 1913, Sulla immunità delle piante ad alcaloide per i propri velien. Stazion speriment. agrar ital. XLVI. Modenas p. 393.
- » 1911, Azione di alcune sostanze chimiche su la germinazione dei semi di *Cuscuta arvensis* e *C. Trifolii*. Stazion speriment. agrar. ital. XLIV. p. 301—308.
- JOHANSSON, K., 1918, Några nya gottländska värdväxter för *Cuscuta Epithymum* Murr. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 12. p. 415—416.
- » 1914, Gottländska värdväxter för *Cuscuta Epithymum* Murr. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 8. 3. p. 379—382.
- KAMENSKY, K. W., 1928, In Klee vorkommende Seide. Bull. appl. Bot. Leningrad. p. 217—414.
- » 1928, Anatomische Struktur der Samen von einigen *Cuscuta*-Arten und deren systematischer Wert. Angew. Bot. Bd. 10. p. 387—406.
- KINDERMANN, A., 1928, Haustorienstudien an *Cuscuta* arten. Planta p. 769.
- KINZEL, W., 1899, Beitrag zur Keimung von *Cuscuta*. Ber. d. Deutsch. bot. Gesell. Bd. XVII. Berlin. p. 318.
- » 1916, Über die Viviparie der Gräser und ihre Beziehungen zu ähnlichen Störungen der normalen Fruchtentwicklung, sowie zu Missbildungen anderer Art. Zeitschr. f. Pflanzenkrank. Bd. XXVI. p. 285—291.
- KIVIRIKKO, K. E., 1928, Koulukasvio p. 110.
- KOCH, L., 1874, Untersuchungen über die Entwicklung der *Cuscuten*. Hansstein's Bot. Abhandl. aus d. Gebiet der Morphol. u. Physiol. Zweiter Bd. 3 H. Bonn. p. 9, 108.
- » 1880, Die Klee- und Flachsseide (*Cuscuta Epithymum* und *C. Epilinum*). Untersuchungen über deren Entwicklung, Verbreitung und Vertilgung. Heidelberg.
- KROHN, V., 1926, Piirteitä Säkijärven ja sen ympäristön kasvistosta vuosina 1913 ja 1923. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo. T. 3. p. 68.
- » 1927, Luonnon Ystävä. p. 37.
- » 1931, Über die Vegetation und Flora des äussersten Schärenzürtels SW-Kareliens. Ibid. T. 15. Beiheft. p. 181, 231.
- KYYHKYNNEN, O., 1919 a, Huomattavimpia putkilokasvi- ja sammallöytöjä Kajaanin alueelta ja Pohjois-Savosta vuosina 1916—18. Medd. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 45. p. 161—162.
- » 1919 b, Suomussalmen kasvisto. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 46. 1 p. 24.
- LAUREN, W., 1895 b, Växtförhållandena i mellersta och södra Österbotten. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. XIII. 2. p. 39.
- LEOPOLD, C., 1879, Anteckningar öfver Vegetationen i Sahalahti, Kuhmalahti och Luopiois kapeller af Södra Tavastland. Medd. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 5. p. 98.



- LILIENSTERN, M., 1928, Physiologische Untersuchungen über *Cuscuta monogyna*. Ber. d. deutsch. bot. Gesell. Bd. 46. p. 18.
- LINHART, 1907, *Cuscuta arvensis* Beyr. var. *Capsici* Degen et Linhart. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheit. Bd. 17. p. 267—270.
- LINKOLA, K., 1914—1915, Lisätietoja Kuopion pitäjän kasvistosta. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 39. 5. p. 25.
- 1917, Vanhan kulttuurin seuralaiskasveja maamme ruderati- ja rikka-ruohokasvistossa. Terra, p. 137.
- 1921, Über den Einfluss der Kultur auf die Flora. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 45. 2. p. 398.
- LUNDIN, P. E., 1928, Om *Cuscuta halophyta* Fr. och dess förekomst i Småland. Bot. Not. p. 379—381.
- LÖNNROT, E., 1860, Suomen kasvisto. Flora Fennica. p. 199.
- MACPHERSON, G. E., 1921, Comparison of development in dodder and morningglori. Bot. Gaz. Vol. 71. p. 392—398.
- MALMBERG, A. J., 1868, Förteckning öfver Karelska näsets kärlväxter. Not. sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. H. 6. Ny serie. p. 309.
- MELA, A. J., 1899, Suomen koulukasvio. p. 214.
- MELA-CAJANDER, 1906, Suomen kasvio. p. 468, 469.
- MEZ, C., 1924, Serum-Reaktionen zur Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen im Pflanzenreich. Abderhalden. Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Abt. XI. p. 1059—1094.
- MIRANDE, M., 1900, Recherches physiologiques et anatomiques sur les *Cuscutacées*. Bull. scient. de la France et de la Belgique. Tome XXXV. Sisième serie Paris. p. 1.
- MOLLIARD, M., 1908, Cultures saprophytiques de *Cuscuta monogyna*. Compt. Rend. acad. d. sc. Paris T. 147. p. 685—687.
- MORETTINI, A., 1914, Die Keimfähigkeit der in Stalldünger, in der Jauche und im Boden enthaltenen Kleeseidesamen. (*Cuscuta trifolii*). Le Staz. sper. agr. ital. Bd. 47, p. 733—751.
- NORRLIN, J. P., 1870, Bidrag till sydöstra Tavastlands Flora. Not. sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. förhandling. XI. p. 137.
- 1871—1874, Flora Karelica Onogensis. Not. sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. förhandl. Ny serie. Heft 10. p. 161.
- 1878, Symbolae ad floram Ladogensi-Karelicam. Medd. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. H. 2. p. 11.
- NYLANDER, W., 1852, Flora Helsingforsiensis. Not. sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. förhandl. Heft 2. p. 24.
- Flora Karelica. Ibid. H. 2. p. 130.
- OBERSTEIN, 1916, Über Flachsseide (*Cuscuta epilinum* Whe.), Illustr. Landwirtschaft. Zeit. Jrg. 36. p. 525—526.
- OLSSON, P. H., 1895, Bidrag till Kännedom om floran i Kimito skärgård. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. XI. 11. p. 38.
- ORTON, C. R. MC COLLUM, E. V. & SIMMONDS, N., 1922, Observations on the presence of the antineuritic substance water soluble B. in chlorophyll-free plants. Journ. of Biol. Chem. Vol. 53. p. 2—6.

- PAASIO, I., 1927, Tietoja Savonlinnan seudun putkilokasvistosta. Luonnon Ystävä p. 1—4.
- PEIRCE, G. J., 1894, A Contribution to the Physiologie of the Genus *Cuscuta* Annals of Bot. Vol. VIII. London. p. 53.
- 1893, On the Structure of the Haustoria of some. Phanerogamie Parasites. Ann. of Bot. Vol. VII. London. p. 291.
- PLEIJEL, C., 1916, En ny värdväxt för *Cuscuta europaea*. L. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 10. H. 1. p. 76.
- POLLACCI, G., 1894, Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. Malpighia VIII. p. 19.
- PORSCH, O., 1905, Der Spaltöffnungsapparat im Lichte der Phylogenie. Jena. p. 72, 73.
- POULSEN, V. A., 1877, Über den morphologischen Werth des Haustoriums von *Cassutha* und *Cuscuta*. Flora oder allg. bot. Zeitung. p. 507.
- PULKKINEN-HAGFORS, 1932, Koulukasvio, p. 293.
- ROBINSON, I., ZWIEGELT, F., Über den Nachweis autotropher Funktion des Chlorophyllapparates in den Blüten und Früchten von *Cuscuta epithymum*. Verhandl. d. zool.-bot. Gesell. in Wien. Bd. 72. p. 143—147.
- SAELAN, TH., 1858, Öfversigt af de i Östra-Nyland vexande Kotyledoner och ormbunkar. Föredr. Vet. Soc. Maj 1851. p. 34.
- SAURAMO, MATTI, 1916, Loimaan ja sen lähipitäjän kasvistosta. Satakunta. Kotiseutututkimuksia IV, p. 221.
- SIMMING, TH., KARSTEN, K. A., MALMGREN, A. J., 1861, Botanisk resa till Satakunta och södra Österbotten med understöd af sällskapet pro Fauna & Flora Fennica verkställd sommaren 1859. Not. sällsk. pro Fauna et. Fl. Fenn. förh. Ny serie. Heft. 3. p. 7, 20.
- SKÅRMAN, J. A. O., 1918, Ännu ett bidrag till kännedom om *Cuscuta europaeas* svenska värdväxter. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 12. p. 412.
- SORAUER, P., 1923, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. 3. p. 209—221.
- SPISAR, K., 1910, Beiträge zur Physiologie der *Cuscuta Grossovii* Willd. Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft. Bd. 28, p. 329—334.
- STENROOS, K. E., (KIVIRIKKO), 1893—1894, Nurmijärven pitäjän siemen ja saniaiskasvisto. Act. Soc pro Fauna & Flora Fenn. IX. 11. p. 77.
- THODEY (SYKES), M. G., 1911, On the Histological Relations between *Cuscuta* and its Host. Ann. of Botany. Vol. 25. p. 28.
- THONSON, J., 1926, Studies in irregular nutrition. 1. The parasitism of *Cuscuta reflexa*. (Roxb.). Transact. Royal Soc. Edinburgh. Vol. 54. p. 343—356. 8 plat.
- TUBEAUF, C., FREIHERR V., 1910, Beobachtungen der Überwinterungsart von Pflanzenparasiten. Naturwissenschaft. Zeitschrift f. Forst- u. Landwirtschaft. H. 1.
- ULOTH, W., 1860, Beiträge zur Physiologie der Cuscuten. Flora oder allg. bot. Zeit. Neue Reihe. XVIII. Jahrg. p. 257, 273.
- WAINIO, E., 1878, Havainnoita Itä-Hämeen kasvistosta. Medd. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. H. 3. p. 67.

- VALLE, K. J., 1919, Täydentäviä tietoja Jääsken putkilokasvistosta. Act. Soc. pro Fauna & Flora Fenn. 46. 7. p. 31.
- WITTROCK, V. B., 1909, Om *Cuscuta europaea* L. och hennes värdväxter. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 3 H. 1. p. 1—17.
- ZELLNER, J., 1913, Zur Chemie heterotropher Phanerogamen. Anzeig. d. Akad. Wiss. in Wien. math. nat. Kl. N:o 26. p. 443.
- ZENDER, J., 1924, Les Haustoriums de la cuscute et les réactions de l'hôte. Diss. der Universität Genf.
- ZETTERMAN, A. J., och A. E. BRANDER, 1867, Bidrag till Sydvestra Finlands Flora. Not. Sällsk. pro Fauna & Flora Fenn. förhandl. Ny serie. Heft. 4. p. 14.
- ZILLIG, 1924, Der Anbau von Bindeweiden für den Weinberg. Weinbau und Keller-wirtschaft. Jahrg. 3. p. 42—44.

## SUOMENKIELINEN SELOSTUS.

### *CUSCUTA HALOPHYTA* FR. TUTKIMUKSIA.

Fennoskandiassa tavataan *Cuscuta* lajeista ainoastaan *C. epilinum*, Weihe, *C. epithymum* L., *C. europaea* L. ja *C. halophyta* Fr. Viimemainitulle eivät kuitenkaan keskieruooppalaiset tutkijat halua myöntää itsenäisen lajin oikeutusta, huolimatta siitä, että jo E. Fries on alunperin selvästi karakterisoinut *C. halophytan* ja Areschougin *Cuscuta*-lajien vertailussa myös eroavaisuudet ilmenevät.

Allekirjoittaneella, joka ensimmäisenä<sup>1</sup> on todennut *C. halophytan* esiintymisen maassamme 30. VI. 1925 Lounais-Karjalan ulkosaaristossa Koivu-luodolla, on ollut käytettävänään runsas ja monipuolinen aineisto kyseessä olevan lajin eri kehitysasteita, ja on siten voitu *C. halophytan* ominaisuuksia eri puolilta tarkata vertaillen niitä muihin tšekäläisiin *Cuscuta*-lajeihin.

*Cuscuta halophytan* ominaisuuksina esiintyvät tällöin:

Melkein haarautumaton, vankanpuoleinen, isäntäkasvin käyttökelpoisuuden mukaan kirkkaan punaisesta vihertävään vaihteleva, syväuurteinen, kaksisolukerroksellisella kuorella, varsin hyvin kehittyneellä vahvennetuista soluista muodostuneella sisäkudoksella ja ydinkudokseen siroitetulla johtojänteillä varustettu varsi.

Viisipohjalukuinen, palloteriöinen, kirkkaanpunaisesta vaaleaan vaihteleva suomunieluin, näkyväheteinen kukka.

Latvapuoleltaan raolla aukeava nelisieminen kota.

Nuorena vihertävä, vanhempana mustan ruskea, uloimman pintasolukon sisäänpainumisesta rosopintainen ja nukkainen, kaksi-pylvässolukko kerroskuorinen, kolmella lehtivihreäpitoisella solukerroksella varustettu, pallo-maisen munan muotoinen, napasuonen kohdalla hieman litistynyt siemen.

<sup>1</sup> O. EKLUNDIN, joka tapasi *C. halophytan* Korpon saaristossa 17. VIII. 27 väite, ettei muka tekijän *C. halophyta*-löytö olisi selvä, on hieman ihmeellinen, kun pitäisi olla selviö, että kokoelmiin annetaan varhaisin todettu näyte, siis tässä tapauksessa suhteellisen nuori etupäässä vielä nupulla oleva aste, mutta onhan sitäpaitsi saman vuoden myöhemmiltä viikoilta näytteitä kasvin kaikista vanhemmista kehitysasteista, jotka suorastaan kasvurunsaudessa peittävät isäntäkasvinsa, ja nämä näytteet olisivat kyllä olleet milloin tahansa nähtävissä.



*C. halophytan* muista meikäläisistä lajeista eroittavista ominaisuuksista mainittakoon:

- 1) melkein haarautumaton varsi;
- 2) kaksisolukerroksinen kuori;
- 3) varressa hyvin kehittynyt voimakkaasti vahventuneiden solujen muodostama kerros;
- 4) pallomainen teriö;
- 5) omalaatuinen siemenkuoren rakenne.

Eri *Cuscuta*-lajien suhtautumisesta isäntäkasveihinsa selostetaan laajoja tutkimuksia Ruotsista sekä annetaan hajatietoja omista oloistamme, meiltähän puuttuu tällä alalla yhtenäisempi havainnoiminen eri puolilta maata. Lisäksi tulevat vielä tekijän suorittamat viljelyskokeet sekä *C. europaealla* että *C. halophytalla*. Tällöin selviää, että kullakin *Cuscuta*-lajilla on varsinaiset isäntäkasvinsa, nimittäin: *Cuscuta epilinum*—*Linum usitatissimum*; *C. epithymum*—*Trifolium* sp.; *C. europaea*—*Urtica dioeca* ja *Humulus lupulus*, sekä *C. halophyta*—*Solidago virgaurea* f. *litoralis*, *Galium verum* ja *Cornus suecica* joten siis tälläkin alalla *C. halophyta* on selvästi omintakeinen.

*Cuscuta*-lajien keskenäistä sukulaisuutta on myös koetettu serologisella kokeella valaista ja eroavat eri lajit tällöin toisistaan siinä määrin kuin yleensä saman suvun lajeilla on tapana. *C. halophyta* on serologisestikin muista *Cuscuta*-lajeista eroitettavissa.

Esitetään myös selostus *C. halophytan* kehityksestä siemenen itämisestä alkaen kasvukauden loppuun saakka.

Ylläolevan perusteella voidaan siis todeta, että *Cuscuta halophyta* on itsenäinen muiden *Cuscuta*-lajien kanssa rinnastettava laji.